BAC 1997 SESSION PRINCIPALE

EXERCICE 1

Soit une droite fixe D et un point fixe A n'appartenant pas à la droite D. On construit le cercle ($\mathcal{C}$) de centre A et tangent à la droite D.

1) Soit H le projeté orthogonal de A sur la droite D et F un point variable sur ($\mathcal{C}$)\{H}.

a- Vérifier que le point F est le foyer d'une parabole P ayant pour directrice la droite D et passant par le point A.

b- Préciser le point F_0 foyer de la parabole P qui admet A pour sommet.

2) On désigne par (P) la famille des paraboles de directrice commune D et passant par A. Soit P et P' deux paraboles de la famille (P) de foyers respectifs F et F'.

a- Montrer que si F et F' sont diamétralement opposés sur le cercle ($\mathcal{C}$) alors les tangentes en A à P et P' sont perpendiculaires.

b- Etudier la réciproque.

3) On fait varier le point F sur ($\mathcal{C}$)\{H;F_0} et on désigne par B le deuxième point d'intersection de la parabole P de foyer F et de directrice D avec la droite (FA).

a- Montrer que le point B varie sur une parabole (Γ) dont on précisera le foyer et la directrice.

b- Montrer que les paraboles P et (Γ) en même tangente en B.

EXERCICE 2

Cet exercice est hors programme actuel

PROBLEME

Dans tout le problème ,P désigne un plan rapporté à un repère orthonormé $\left(O, \vec{i}, \vec{j}\right)$. On pose $D =]-\infty;-1[\cup [0,+\infty[$ et $D^* =]-\infty;-1[\cup]0,+\infty[$.

A- Soit f la fonction définie par : $f(x)=x\text{Log}\left(1+\frac{1}{x}\right)$ si $x \in D^*$ et $f(0)=0$.

1/a- Montrer que f est continue à droite en 0.

b- Etudier la dérivabilité de f à droite en 0.
Interpréter graphiquement le resultat obtenu.